

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-145039

(43)Date of publication of application : 17.06.1988

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 61-293851

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.12.1986

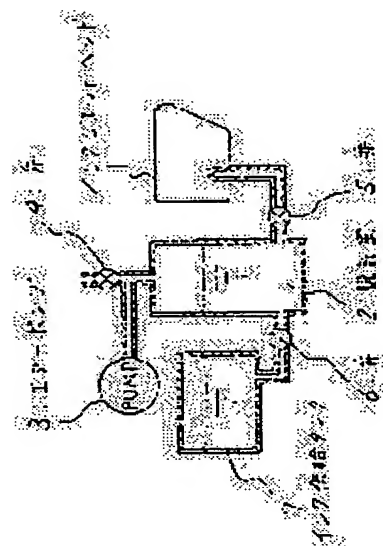
(72)Inventor : TAKAHASHI MASAHIRO

## (54) INK JET RECORDER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent an abnormal ink drip jetting, by a method wherein, a deaerating chamber is provided between an ink jet head and an ink supply tank, valves are disposed respectively upwards of the deaerating chamber, between the deaerating chamber and the ink supply tank, and between the deaerating chamber and the ink jet head, and an air pump for sucking the air in the deaerating chamber is provided.

**CONSTITUTION:** When dissolved air is deaerated, valves 4, 5 and 6 are all closed so that a deaerating chamber 2 is isolated from the outside. By the drive of an air pump 3, the pressure in the deaerating chamber 2 is rapidly sucked. The pressure in the deaerating chamber 2 is rapidly lowered, and the dissolved air in an ink generates bubbles to be deaerated. Either by the gradual decrease of the suction force of the air pump 3 or by the intermittent opening of the valve 4, the pressure in the deaerating chamber 2 is gradually raised up to the atmospheric pressure; this prevents the redissolution of the air caused in a case when the pressure is rapidly increased. After the deaeration is completed by opening the valves, 4, 5, and 6 finally, an ink having little amount of dissolved air is supplied to an ink jet head 1. In this manner, the occurrence of bubbles caused by the cavitation in an ink jet chamber can be inhibited.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-145039

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

Z-8302-2C

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 昭61-293851

⑰ 出 願 昭61(1986)12月9日

⑱ 発 明 者 高 橋 正 弘 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

置。

発明の名称

インクジェット記録装置

特許請求の範囲

圧電素子に電気パルスを印加することによりインク噴射室内に圧力波を発生させ適時インク滴を噴射させるドロップオンデマンド型インクジェットヘッドを用いたインクジェット記録装置において、前記インクジェットヘッドとこのインクジェットヘッドにインクを供給するインク供給タンクとの間に設けられて内部にインク溜りをもつ脱気室と、この脱気室の上部に設けられて大気との間を導通または遮断する弁と、この脱気室と前記インク供給タンクとの間を導通または遮断する弁と、この脱気室と前記インクジェットヘッドとの間を導通または遮断する弁と、この脱気室の上部よりこの脱気室内の空気を吸引するエアポンプとを有することを特徴とするインクジェット記録装

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はインクジェット記録装置、特にドロップオンデマンド型インクジェットヘッドを用いたインクジェット記録装置に関する。

(従来の技術)

第2図はドロップオンデマンド型インクジェットヘッドの基本的原理を示す構成断面図である。インク噴射室21の壁の一部を構成する弾性プレート22には、圧電素子23が貼り付けられており、バイモルフを構成している。初期状態では、インク噴射室21およびノズル24には、インクが満たされている。圧電素子23に電気パルスを印加すると圧電素子23と弾性プレート22との撓みにより、インク噴射室21内部に圧力波が発生し、この圧力波により、ノズル24からインク滴25が記録媒体(図示せず)に向かって噴射される。インク滴噴射後、ノズル24の毛細管現象

によりインク供給タンク26からインク噴射室21にインクが再充填される。

ドロップオンデマンド型インクジェットヘッドを用いたインクジェット記録装置においては、前述の様に圧電素子と弾性プレートとの撓みで発生する圧力波に依ってインク滴を噴射しているため、インク噴射室内部に気泡が存在する場合、前記圧力波が圧縮性の気泡に吸収されドット欠けやインク適飛翔速度不安定化などのインク滴噴射異常が生ずる。インク噴射室内の気泡発生の原因の一つは、何らかの外乱によるインク滴噴射中のノズル先端部からの気泡の巻込みである。外乱としては、塵埃、紙粉やインク滴によるノズル先端部の汚れやインクジェットヘッドの振動があげられる。従来、このような気泡の巻込みを防ぐためにノズル先端部の鏡面研磨や撥水性もしくは親水性樹脂コーティングが行われており効果をあげている。また、ノズル先端部の汚れを除去する為に、ゴムのヘラや不織布等でノズル先端部を払拭するヘッドクリーニング装置も実用に供されている。

題点がある。

本発明の目的は、インク噴射室内におけるキャビテーションによる気泡の発生を抑えることにより、ドット欠け等のインク滴噴射異常を防止し、信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のインクジェット記録装置は、圧電素子に電気パルスを加えることによりインク噴射室内に圧力波を発生させ適時インク滴を噴射させるドロップオンデマンド型インクジェットヘッドを用いたインクジェット記録装置において、前記インクジェットヘッドとこのインクジェットヘッドにインクを供給するインク供給タンクとの間に設けられて内部にインク溜りをもつ脱気室と、この脱気室の上部に設けられて大気との間を導通または遮断する弁と、この脱気室と前記インク供給タンクとの間を導通または遮断する弁と、この脱気室と前記インクジェットヘッドとの間を導通または遮断する弁と、この脱気室の上部よりこの脱気

気泡発生の他の原因は、インク内の溶存空気である。圧電素子によってもたらされる高周波振動によりインク内に溶け込んでいた溶存空気が気泡化する現象はキャビテーションとして知られている。インク噴射室内の気泡除去のため、従来よりバージが用いられている。これは、インク供給側から背圧をかける、もしくは、ノズル先端部側から吸引することにより、インク噴射室内のインクごと、気泡をヘッド外部に除去しようというものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、ノズル先端部からの気泡の巻込みを防ぐ技術、例えば、ノズル先端部の鏡面研磨や樹脂コーティングは、ノズル先端部からの気泡の巻込みを防ぐうえで有効であるが、既にインク噴射室内に存在する気泡に関しては、無力である。また、前述のバージは、インク噴射室内の気泡を除去するうえで効果的であるが、頻繁に行うと、インクの無駄が多くなり、低ランニングコストというインクジェット記録のメリットを損なうという問

室内の空気を吸引するエアポンプとを有して構成される。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の構成図である。インク供給タンク7内のインクは、脱気室2を経由してインクジェットヘッド1に導びかれる。インク供給タンク7から脱気室8に至るインク流路には弁6が設けられており、脱気室8からインクジェットヘッド1に至るインク流路には弁5が設けられている。さらに脱気室2上部には大気との間を導通または遮断する弁4とエアポンプ3とが設けられている。溶存空気の脱気を行う場合、先ず弁4、5、6を全て遮断することにより脱気室2を外側より遮断する。次にエアポンプ3を駆動し脱気室2内の空気を急激に吸引する。脱気室2内の気圧は急激に低下し、インク中の溶存空気は発泡し脱気が行われる。次ぎにエアポンプ3の吸引能力を徐々に低下させる、若しくは、弁4を断続

的に開放してゆくことにより、脱気室2内の気圧を徐々に大気圧に戻して行く。これは、急激に気圧を上昇させた場合の空気の再溶解を防ぐためである。最後に弁4、5、6を開くことにより脱気は完了し、溶存空気の少ないインクがインクジェットヘッド1に供給される。

(発明の効果)

以上説明したとおり本発明によれば溶存空気の少ないインクがインクジェットヘッドに供給され、インク噴射室内においてキャビテーションによる気泡発生が生じないばかりでなく、ノズル先端部から巻込んだ気泡に関しても極く小さいものであれば自然消泡することができ、信頼性の高いインクジェット記録装置が得られる。

エアポンプ、4…弁、7…インク供給タンク、21…インク噴射室、22…弾性プレート、23…圧電素子、24…ノズル、25…インク滴、26…インク供給タンク。

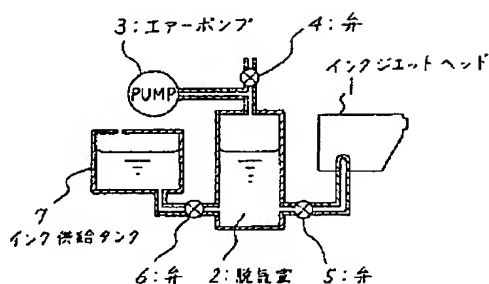
代理人 弁理士 内 原



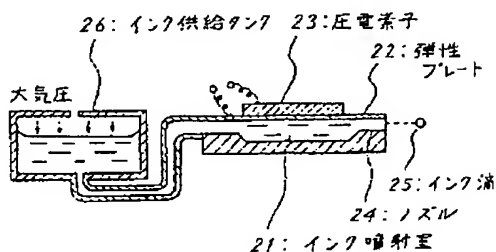
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成図、第2図はドロップオンデマンド型インクジェットヘッドの基本的原理を示す構成図である。

1…インクジェットヘッド、2…脱気室、3…



第1図



第2図

